

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou

N° lame mince : 603

Minéraux																	P / O	Faciès	Lignée	Nature
Qz	F.A	Pl	Bt	Mb	PrI	Chl	And	Cy	Sil	Crd	Grt	St	Px	Amp	Ep	MA				
-	-	An-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	O	A	Bar Pr	Amp

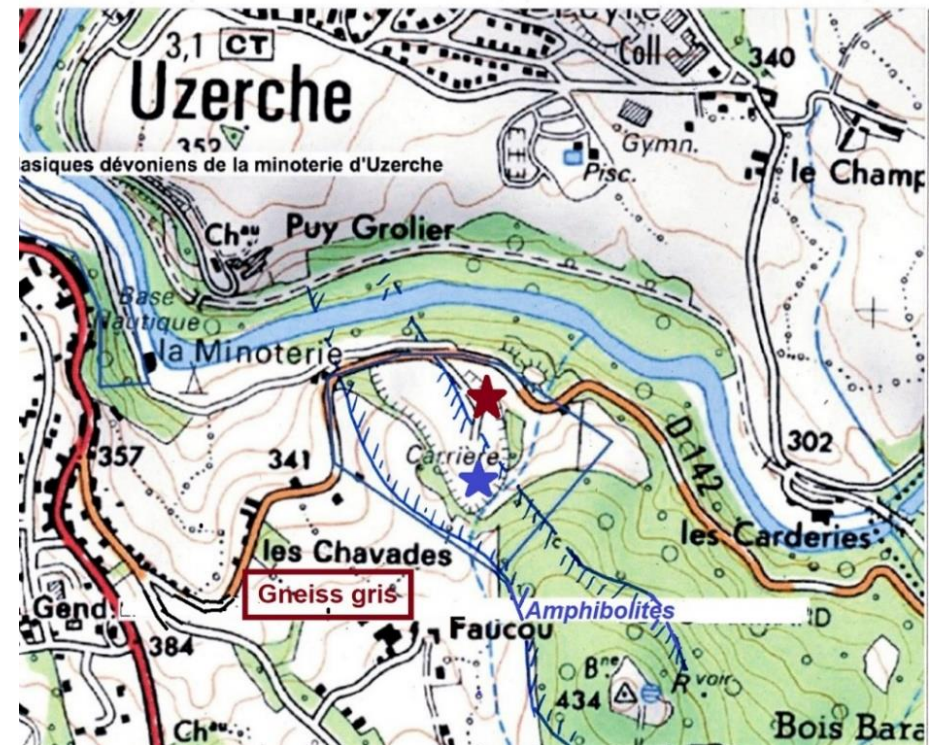
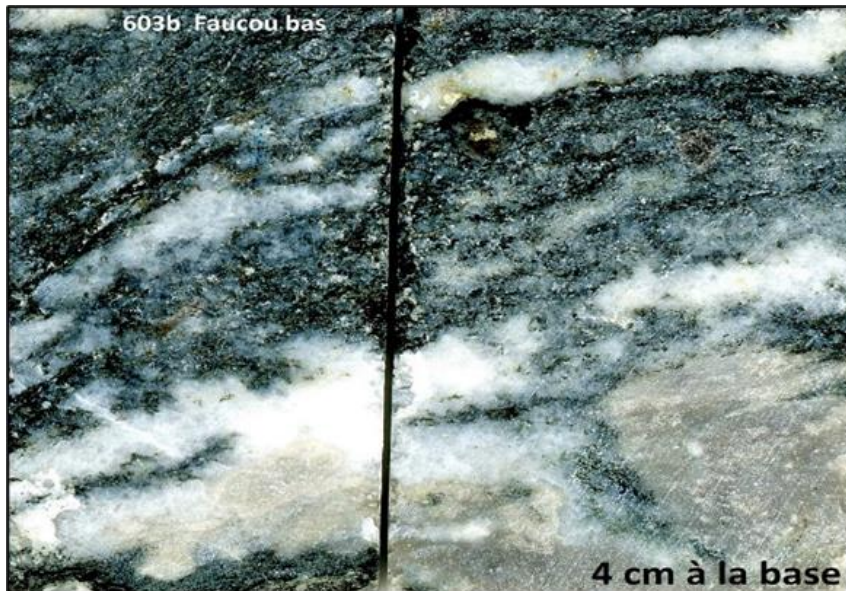
Minéraux																	P / O	Faciès	Lignée	Nature
Qz	F.A	Pl	Bt	Mb	PrI	Chl	And	Cy	Sil	Crd	Grt	St	Px	Amp	Ep	MA				
X	-	An?	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	P	A	Bar Pr	Pgn

Notice/ carte BRGM n° 737 Uzerche

- **Remarque préliminaire** : l'intérêt exceptionnel de la carrière du Faucou vient de sa position à cheval sur la limite entre une lentille d'**amphibolite** hercynienne et la vaste zone des **gneiss migmatitiques** de type Uzerche, à **cyanite** (disthène) et **sillimanite**. La lentille est indiquée par les petites hachures bleues sur la carte de la page suivante. Voir également les lames 604, 605 1 et 605 2.
- La transition **cyanite (disthène)** ➡ **sillimanite** est ici bien illustrée. Ce sont les deux représentants de HT.HP des silicates d'alumine, ceux-ci comptant trois polymorphes (**andalousite**, **cyanite**, **sillimanite**)..
- Il n'a pas été possible d'identifier avec certitude l'origine éclogitique des amphibolites sur les échantillons prélevés.

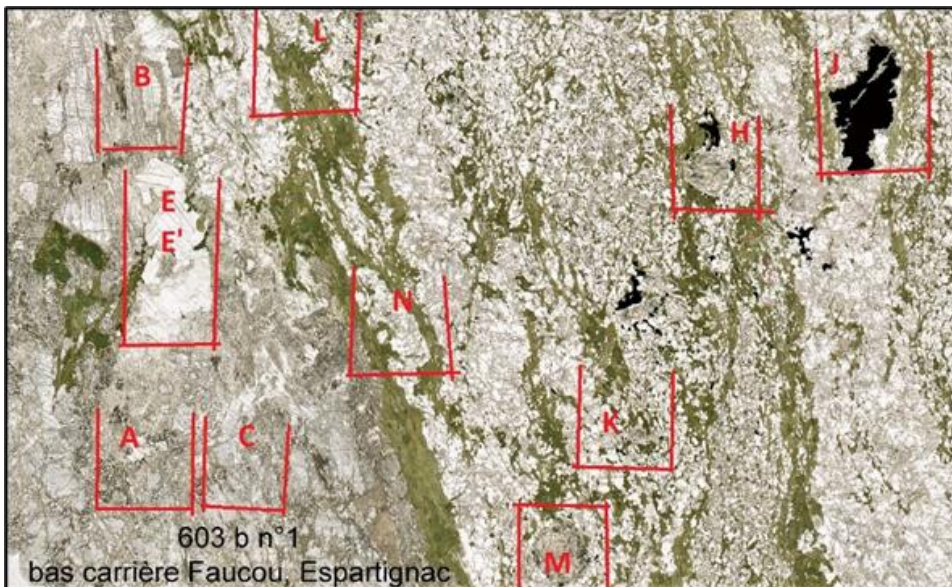
Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Lieu de prélèvement** : échantillon prélevé en bas de la carrière, au contact entre les métatexites à **cyanite** et l'amphibolite, sur la limite (hachures), entre les deux étoiles
- **Roche massive** : roche grenue, avec alternance de feuillets clairs et de feuillets foncés. L'**amphibole** est en veines vert foncé, plissées comme le reste de la roche. Quelques **grenats** sont présents dans l'**amphibole** et visibles à l'œil nu.

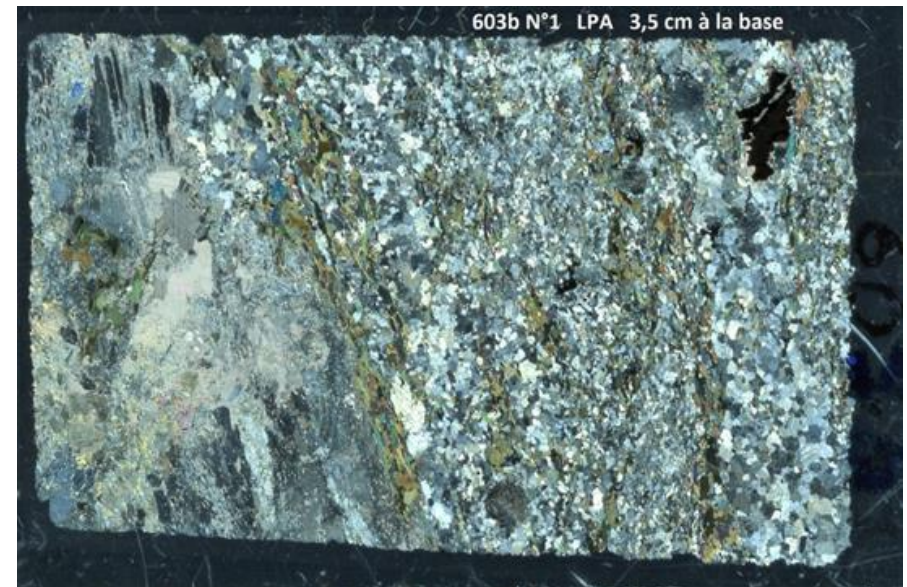


Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Scan LPNA et LPA** : noter
 - une foliation très marquée.
 - deux zones distinctes, aux textures différentes, séparées par un filet d'**amphibole** :
 - La zone des trois quarts de droite étant de l'amphibolite,,
 - le quart gauche étant du «gneiss gris du Bas Limousin », à **cyanite** et **sillimanite**.



Échelle : 3,5 cm à la base



Échelle : notée sur le cliché

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou

N° lame mince : 603

- **Polarisation chromatique :**

- **Zone des $\frac{3}{4}$ située à droite de la lame :** structure granoblastique de petits cristaux de **plagioclase**, parcourue par des lits étirés de **hornblende verte**.

- **Hornblende :** la **hornblende** est de structure lépidoblastique, pléochroïque vert à vert-bleuâtre, **Rep K, L et N**. **Rep L :** voir en LPNA, deux clichés dans les positions de pléochroïsme maximum et minimum, correspondant à l'**extinction**, et en LPA un cliché en éclaircissement maximum
- **Plagioclases :** ils sont peu altérés, et recristallisés en pavage polygonal de petits cristaux submillimétriques dans la majeure partie de la zone. Ils forment des feuilletts homogènes séparés par les feuilletts de **hornblende verte**. L'angle de Michel-Lévy est réparti en deux groupes dont le plus important est à angle maximum de 32° , indiquant la présence majoritaire de **labrador**.



Rep N : à proximité de la transition avec la zone du $\frac{1}{4}$ gauche : grand **plagioclase** amygdaloïde moulé dans les lanières de **hornblende**.

- **Grenats :** quelques gros **grenats**, légèrement colorés de brun rose en LPNA. **Rep H, grenat** dans un filet de **hornblende**. Le gros **grenat** de **Rep M** est du type « boule de neige », avec une forte densité d'inclusions de **plagioclase**.
- Noter l'absence de **quartz** et de **biotite**.
- **Minéraux accessoires :**
 - Petits **zircons** très abondants, en grappes, subordonnés aux lits d'**amphiboles**, **Rep K**.

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou

N° lame mince : 603

- **Titanite, RepJ** : en petits cristaux associés aux **grenats** et surtout en couronne autour d'un grand cristal centimétrique de minéral de fer-titane à déterminer parmi les polymorphes de l'oxyde de titane, ou d'**hématite** dopée au **titane**.
 - Double couronne, intérieure d'oxydes opaques, et extérieure de **titanite** plus ou moins continue.
 - Ce cristal est clivé à angle de 65°, avec figures géométriques pseudo-hexagonales. Le minéral est extrêmement réfringent, brun sombre (voir cliché en LPNA) et pléochroïque : il contient un taux de fer important. Voir les deux clichés à 90° : symétrie cubique possible, à cause de l'extinction complète en LPA. Soit oxyde de titane soit **ilménite** (**hématite** riche en **titane**).
 - **Apatites** subordonnées aux **hornblendes**, beaucoup moins abondantes que les **zircons**.
 - Oxydes opaques, parfois en grosses taches centimétriques.
- **La transition** entre les deux zones est nette et marquée par un lit plus épais de **hornblende**, et une partie perturbée, semi opaque.
- **Zone ¼ gauche de la lame** : la matrice est constituée de **plagioclases** très altérés en **séricite** et de grands cristaux de **calcite**. Sur cette matrice se détachent les silicates d'alumine polymorphes, **cyanite** et **sillimanite**, marqueurs du degré du métamorphisme.
- **Cyanite** : grandes lattes de **cyanite** subeuhedral, probablement à cause de la transition **cyanite** ➡ **sillimanite** qui perturbe les bordures des grands cristaux. Teinte bleue de fin du 1^{er} ordre. Certaines lattes atteignent le cm, **Rep B et C**.
 - **Sillimanite** : les nombreux petits prismes de **sillimanite** sont millimétriques, rectangulaires et allongés, **Rep A**. La teinte de Newton est de la première moitié du second ordre. Ceci est conforme au fait que la **sillimanite** a une biréfringence un peu moins du double de celle de la **cyanite**. La lame a probablement un excès d'épaisseur.

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou

N° lame mince : 603

- **Quartz** : très minoritaire.
- **Muscovite** : rares lattes de **muscovite**.
- **Calcite** : présente sous la forme de cristaux millimétriques à centimétriques, **Rep C, E et E'**, résultant d'une « calcification parasite » entraînée par l'infiltration de fluides (eau + CO₂), selon des lignes de fractures existant dans la roche.
- **Biotite et Grenat** ont disparu.

- **Identification :**

- **Protolithe** et histoire métamorphique :

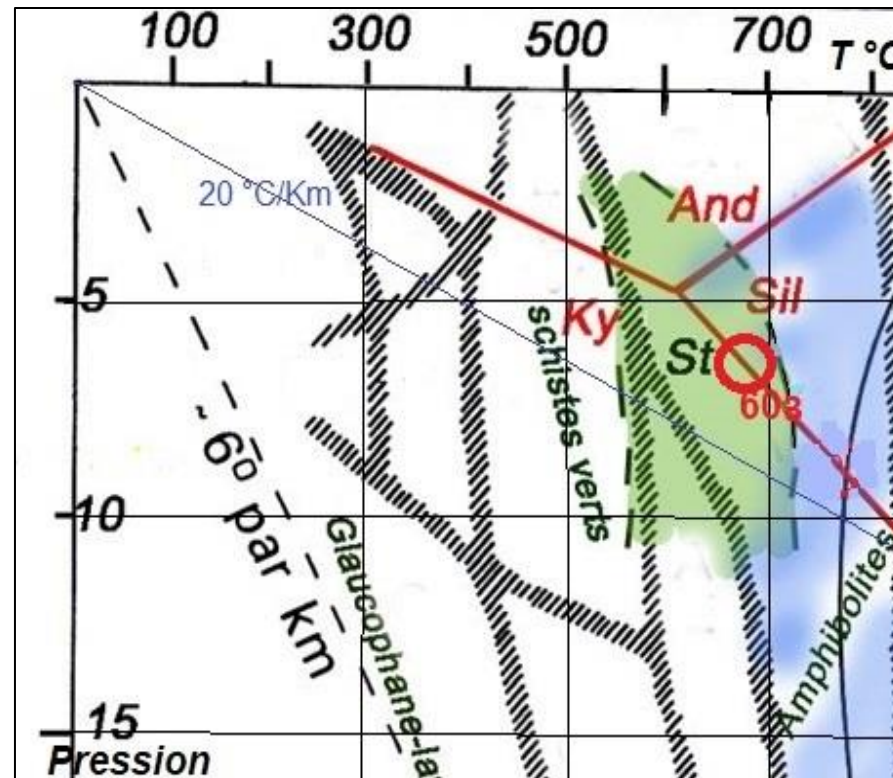
Pour le gneiss gris, plagioclasique à **cyanite** et **sillimanite**, ce sont des sédiments mêlés d'apports volcaniques de composition moyenne de grauwackes. L'âge est Ordovicien avec ouverture d'un rift, ce qui explique la présence de nombreuses metabasites (métagabbros, métadolérites...) dans la région. Le métamorphisme polyphasé débute au Silurien avec une phase à H.P. Puis évolue vers épisode barrowien au Dévonien, jusqu'à la limite avec le Carbonifère. Il se termine par une anatexie faible (métatexie).

- **Détermination** : la carrière du Faucou est en bordure d'une grande lentille d'amphibolites, notée **δψ** sur la carte géologique qui fait partie d'un vaste essaim de lentilles dont certaines sont issues d'éclogites. L'échantillon prélevé présente l'avantage de montrer le contact entre les amphibolites et le gneiss gris du Bas Limousin.
 - L'amphibolite (partie droite du scan) est plagioclasique et à **hornblende verte**. Les **grenats** ne semblent pas issus d'une éclogite ; il est peu probable que cette amphibolite soit une métaéclogite. Les **zircons** sont en abondance exceptionnelle.

Les minéraux de **titane** sont présents sous la forme habituelle de la **titanite** (la carrière du Faucou est connue pour l'abondance de la **titanite** ou **sphène**), mais également sous la forme d'un monocristal centimétrique d'un polymorphe d'oxyde de titane, ou simplement d'**ilménite**.

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

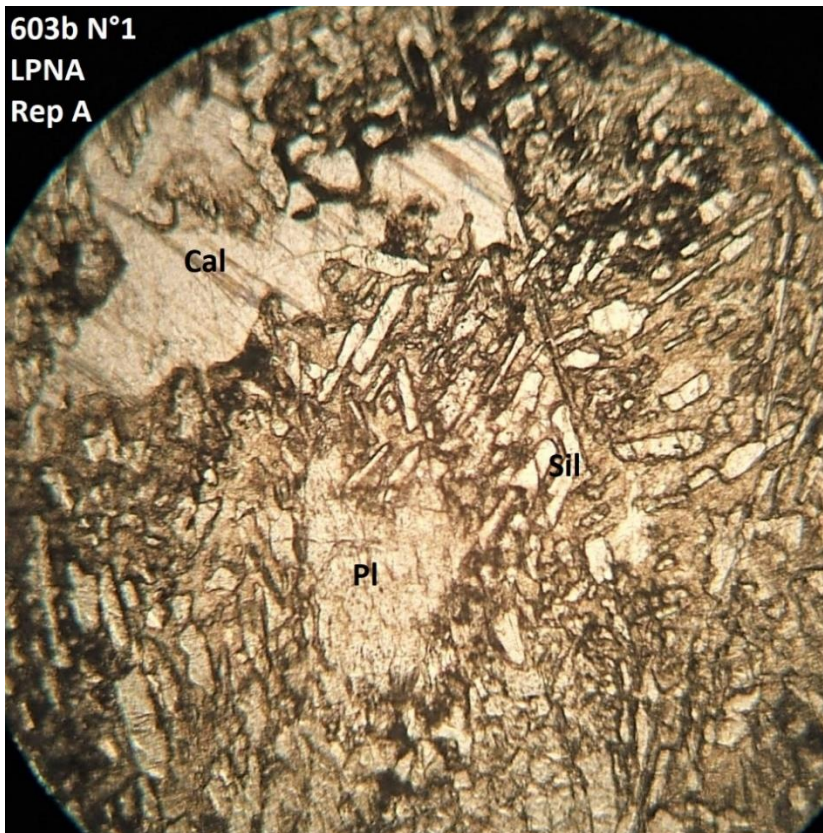
- Le gneiss (partie gauche du scan) est le gneiss plagioclasiqque dominant dans la région, ζ^{1-2} mais sans la **biotite** ni le **grenat**. Les deux polymorphes des silicates d'alumine, **cyanite** et **sillimanite**, sont présents simultanément et massivement ce qui permet de placer les conditions de métamorphisme au voisinage de la droite de changement de phase dans le diagramme Pression/Température ci-dessous.



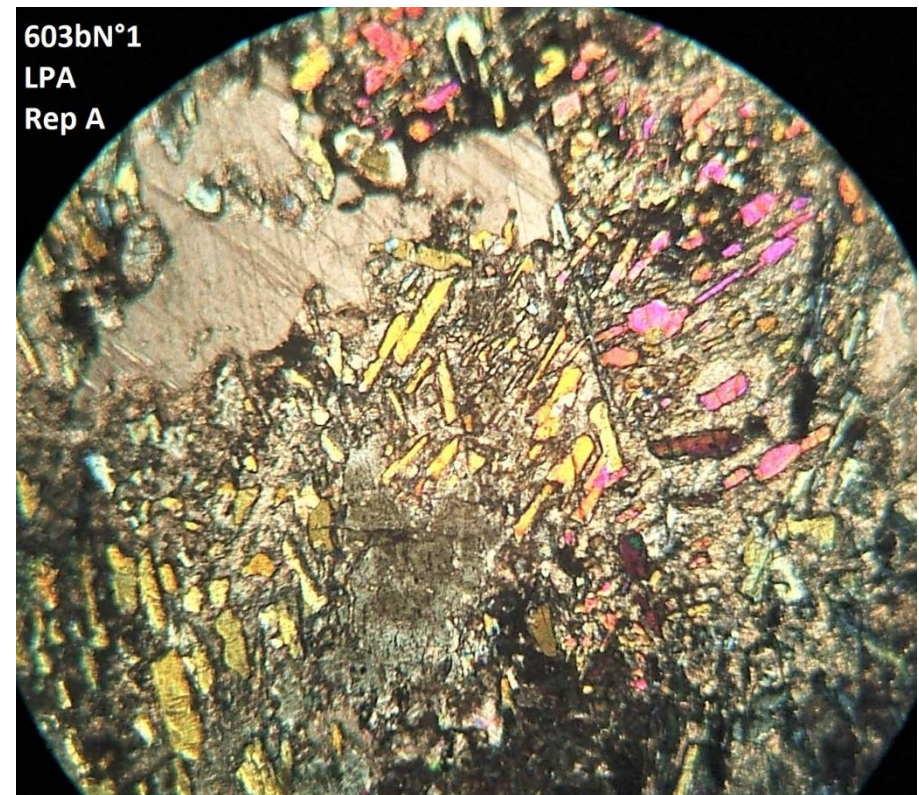
Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Rep A LPNA et LPA** – zone gneiss gris du Bas Limousin : la matrice est constituée de **plagioclases** très altérés en cristaux de **séricite**, et de **calcite**.

La **sillimanite** s'y détache en petits prismes millimétriques, rectangulaires, et allongés. Teinte de Newton de la première moitié du second ordre.



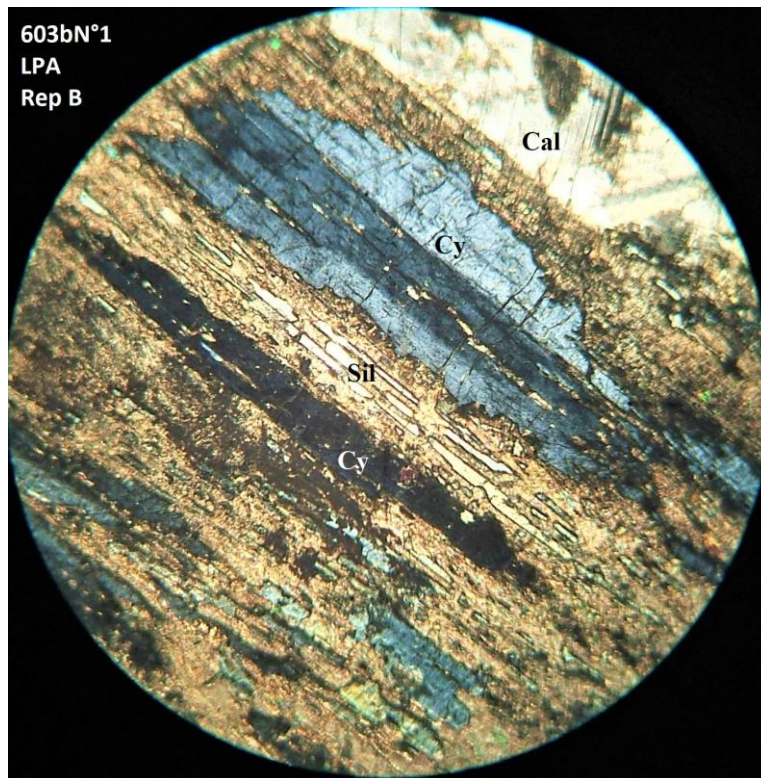
Echelle : 2,5 mm à la base



Echelle : 2,6 mm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

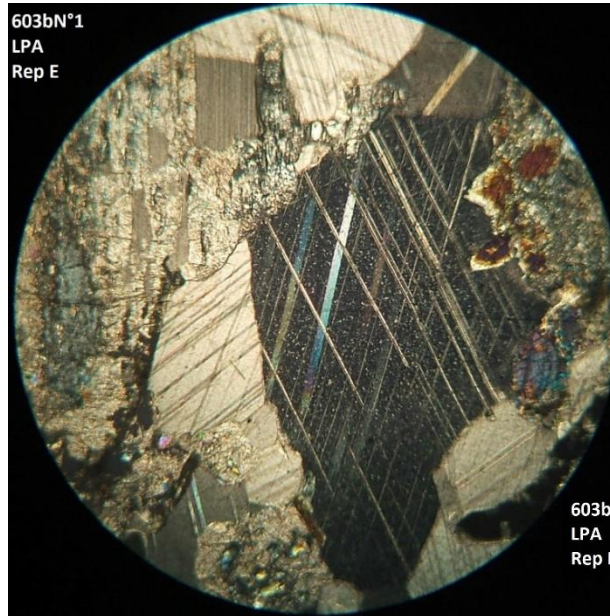
- **Rep B et C LPA** – zone gneiss gris du Bas Limousin
 - grandes lattes de **cyanite** subeuhedral, probablement à cause de la transition **cyanite** → **sillimanite** qui perturbe les bordures des grands cristaux. Noter sur le **Rep B**, la teinte bleue de fin du 1^{er} ordre.
 - Remarquer la présence de **calcite** sur le **Rep C**, résultat d'une « calcification parasite » entraînée par l'infiltration de fluides (eau + CO₂), selon des lignes de fractures existant dans la roche, observables sur le scan.



Echelle : 3 mm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Rep E LPNA et LPA , et Rep E' LPA** – zone gneiss gris du Bas Limousin : **calcite**

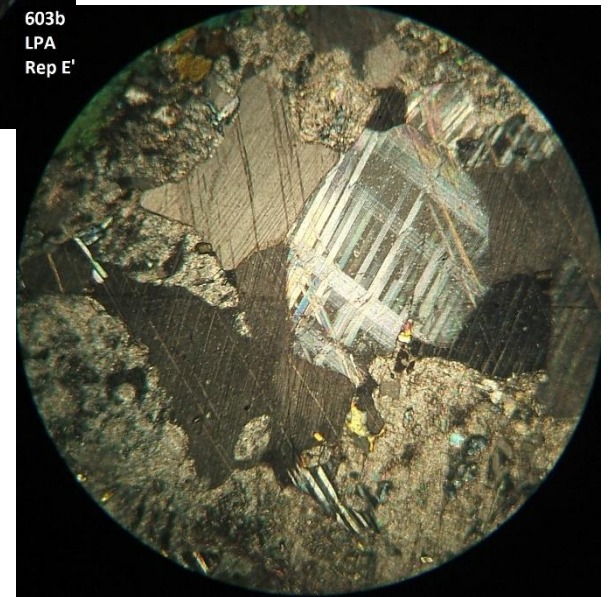


Echelle : 3 mm à la base

En LPNA, les clivages fins de la **calcite** forment un quadrillage losangique. Le pléochroïsme est un pléochroïsme de relief.

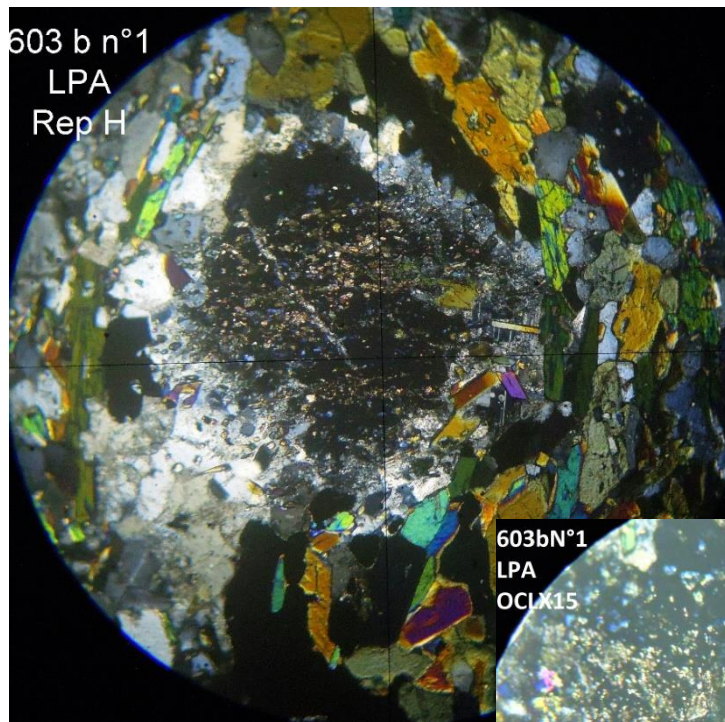
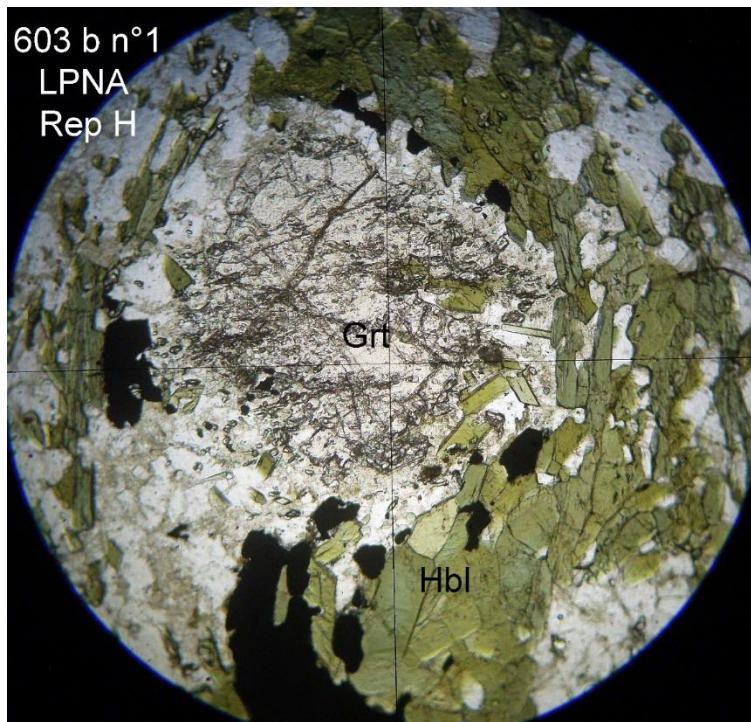
En LPA, la biréfringence est énorme. Teintes blanc-grisâtre des ordres supérieurs ; irisations multicolores, surtout roses et vertes, mais de nuances lavées.

Echelle : 3 mm à la base



Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

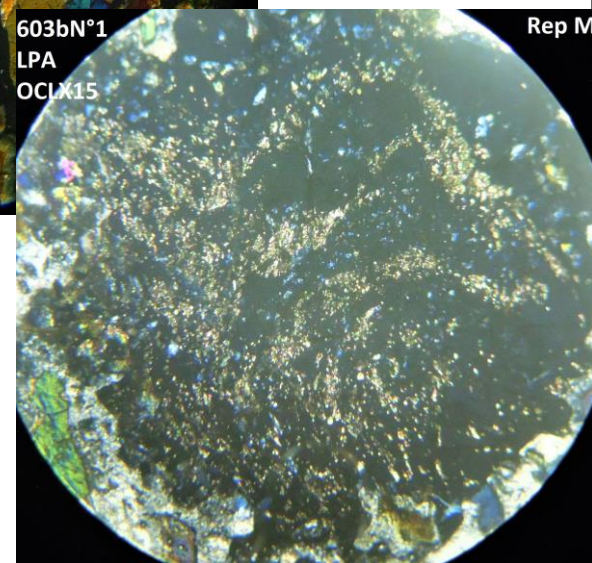
- **Rep H LPNA et LPA** – zone amphibolite : **grenat**, dans un filet de **hornblende**, légèrement coloré en LPNA..



Echelle : 3 mm à la base

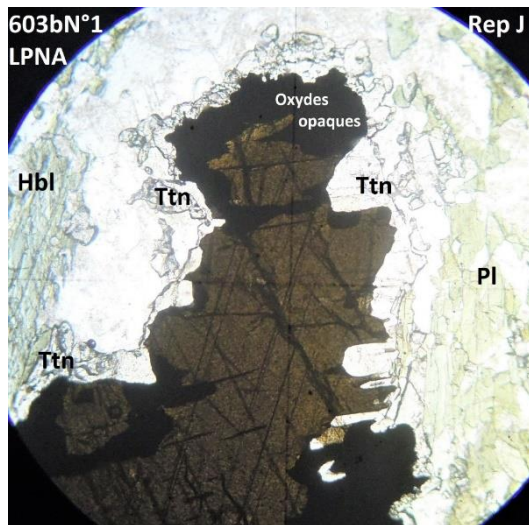
- **Rep M** : gros **grenat** « **boule de neige** » avec une forte densité d'inclusions de **plagioclase**

Echelle : 1,8 mm à la base

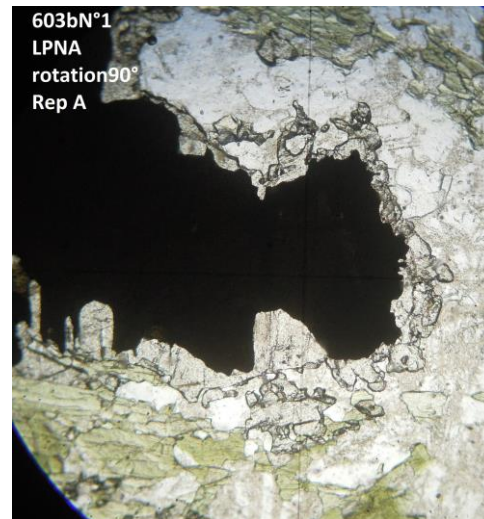


Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

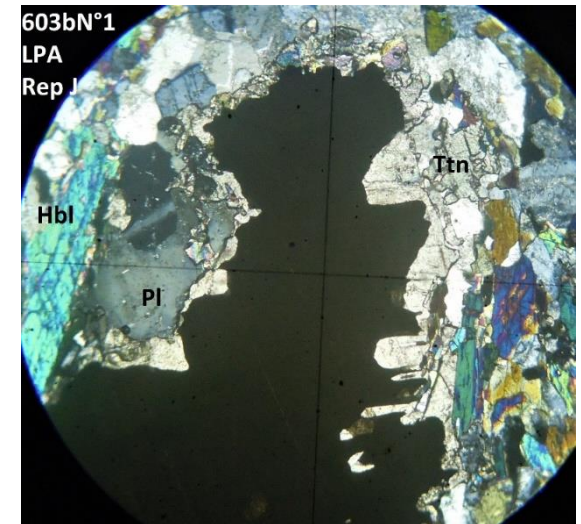
- **Rep J LPNA et LPA** – zone amphibolite : **titanite**, en couronne plus ou moins continue autour d'un grand cristal centimétrique d'oxyde de fer-titane. Extrêmement réfringent, brun sombre (LPNA) et pléochroïque, il contient un taux de fer important. Les deux clichés LPNA à 90° démontrent le pléochroïsme. En LPA, l'extinction complète suggère une structure cubique.



Echelle : 2,6 mm à la base

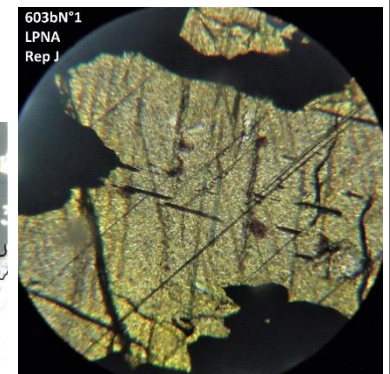
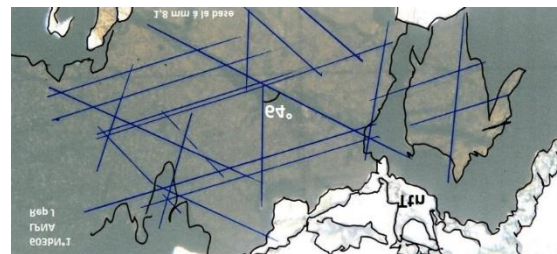


Echelle : 2,3 mm à la base



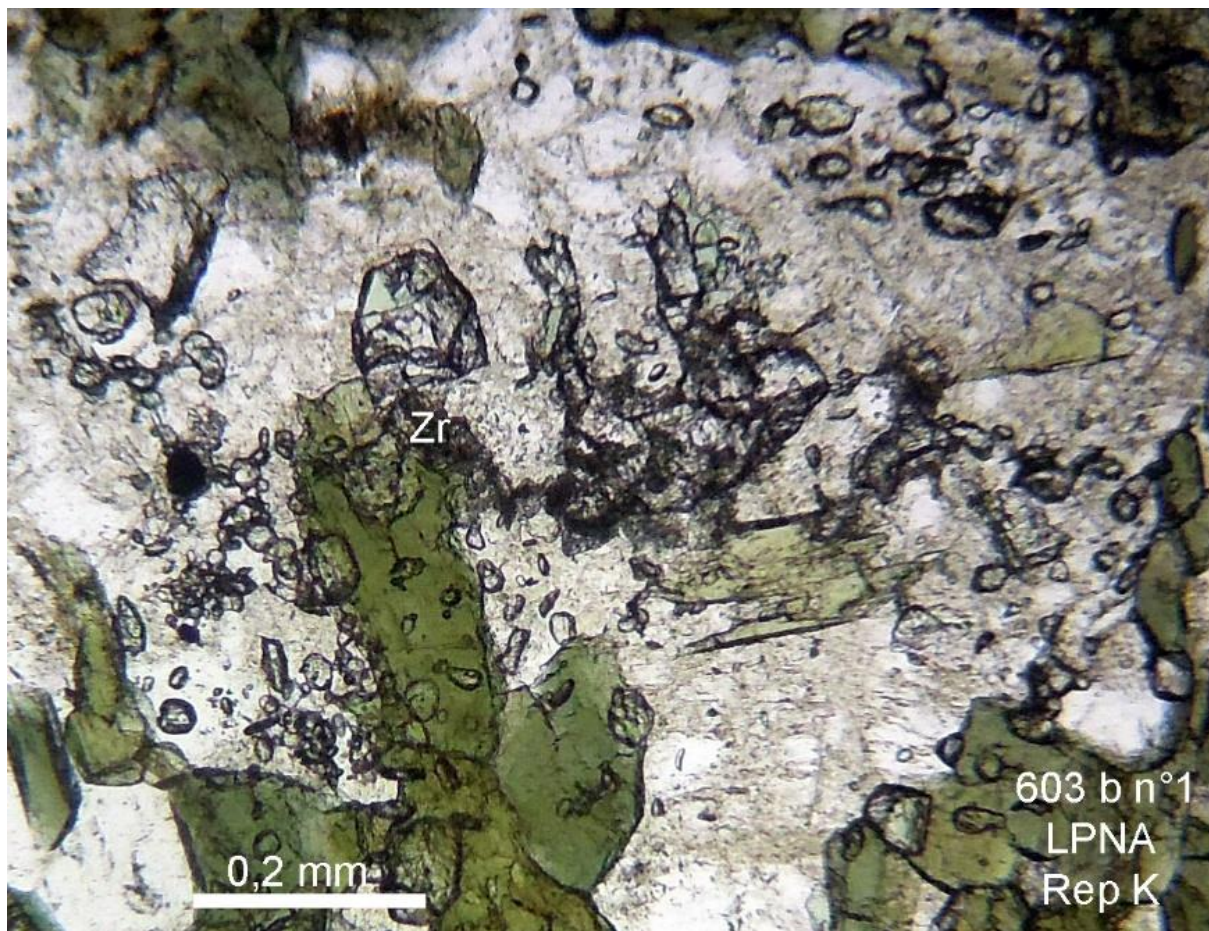
Echelle : 2,7 mm à la base

Clivage à angle de 65°, avec figures géométriques pseudo-hexagonales.



Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

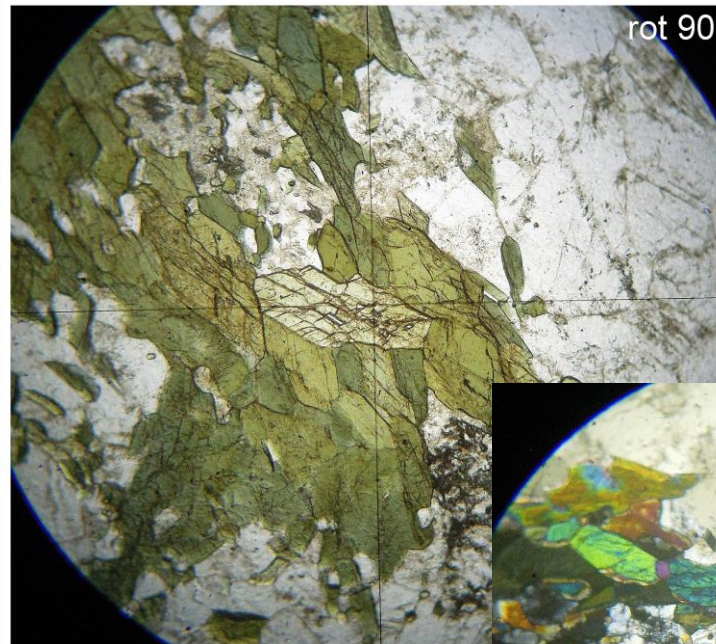
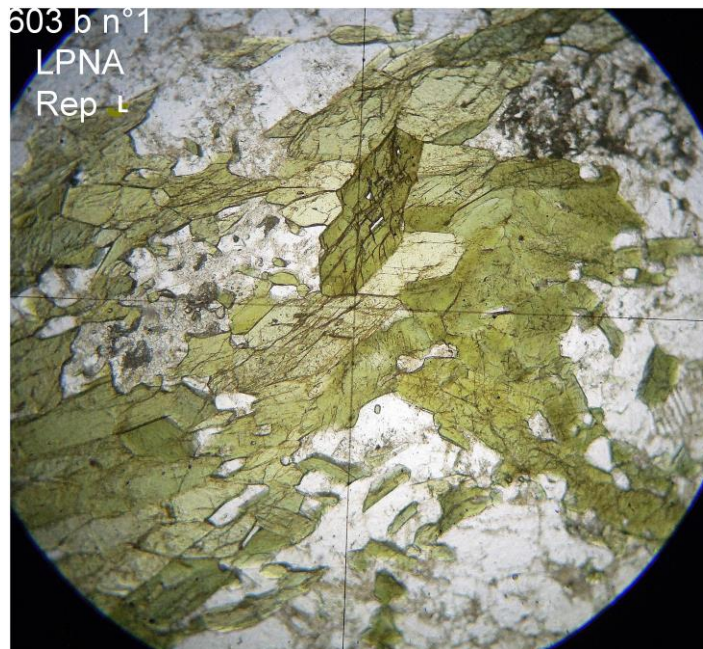
- **Rep K LPNA et LPA** – zone amphibolite : **zircons** en grappes subordonnés aux lits d'**amphiboles**



Echelle sur le cliché

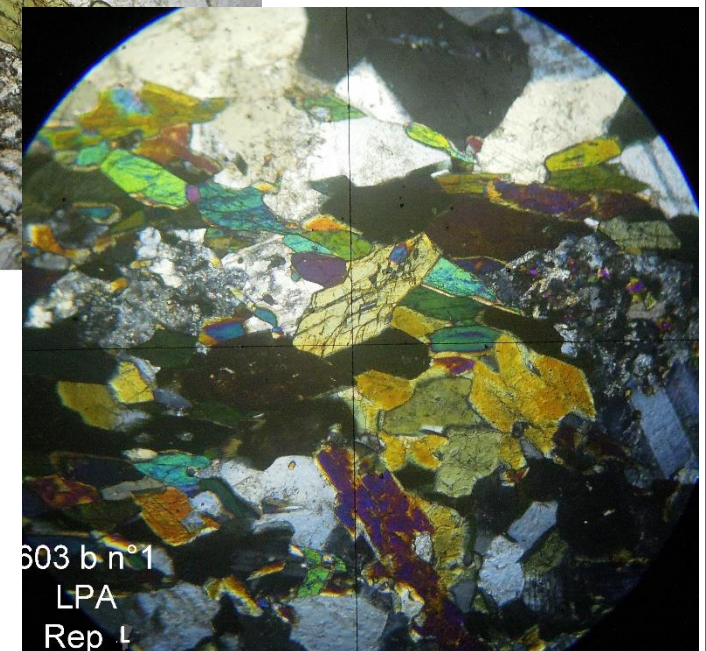
Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Rep L LPNA et LPA** – zone amphibolite : **hornblende verte**, structure lépidoblastique. Clivages losangiques.
LPNA, clichés dans les positions de pléochroïsme maximum et minimum.



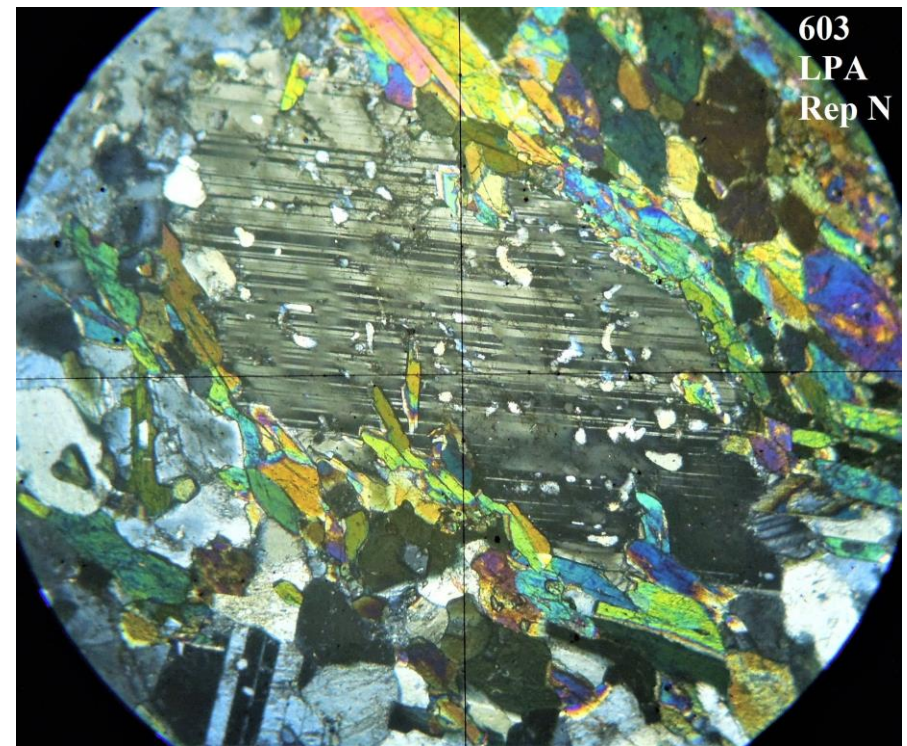
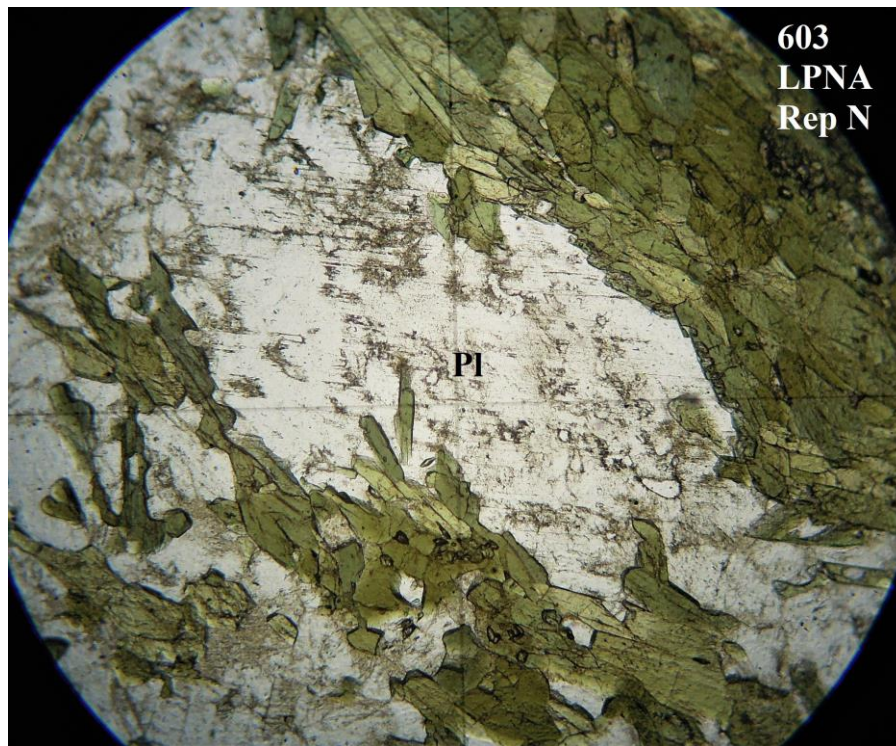
Echelle : 2,6 mm à la base

LPA, cliché en éclaircissement maximum.
Biréfringence moyenne, polarise depuis le
jaune du 1^{er} ordre, au bleu du 2^e ordre.



Roches métamorphiques – Bas Limousin – Espartignac - Carrière du Faucou N° lame mince : 603

- **Rep N LPNA et LPA** – zone amphibolite : à proximité de la transition avec la zone du ¼ gauche, grand **plagioclase** amygdalaire moulé dans les lanières de **hornblende**. La position oblique des macles polysynthétiques par rapport à la direction de la foliation est classique dans les porphyroblastes de **plagioclase**.



Echelle : 2,8 mm à la base